CELORIA

SUL GRANDE COMMOVIMENTO ATMOSFERICO

AVVENUTO IL 1. DI AGOSTO 1872

VITTORIO EM. III

FONDO PROVINCIA

NAZIONALE
BIBLIOTECA
B. Prov.
Miscellanea
P 89
484
VITTORIO EM. III
NAPOLI

BIBLIOTECA PROVINCIALE
Armadio 1
Palchetto 12
Num° d' ordine 15

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

PUBBLICAZIONI

DEL REALE OSSERVATORIO DI BRERA IN MILANO.

N.° I.

SUL

GRANDE COMMOVIMENTO ATMOSFERICO

AVVENUTO IL 1.° DI AGOSTO 1872

NELLA BASSA LOMBARDIA E NELLA LOMELLINA.

ANNOTAZIONI

DI GIOVANNI CELORIA.

CON UNA TAVOLA LITOGRAFICA.

BIBLIOTECA PROVINCIALE DI NAPOLI

NAPOLI

MILANO,

PRESSO LA LIBRERIA DI ULRICO HOEPLI

SUCCESSORE A LAENGNER.

Galleria De-Cristoforis, 59-60.

1873.

Digitized by Google

MILANO, 1873. — TIP. BERNARDONI.

Digitized by Google

SUL

GRANDE COMMOVIMENTO ATMOSFERICO

AVVENUTO IL 1.° AGOSTO 1872

NELLA BASSA LOMBARDIA E NELLA LOMELLINA.

ANNOTAZIONI

DI GIOVANNI CELORIA.

BIBLIOTECA

Nel pomeriggio del giorno 1.° di agosto infuriò in Milano un vento gagliardo, e d'una potenza veramente eccezionale. Verso il tocco, venendo da ovest un vento debolissimo, il cielo prese ad oscurarsi per nubi temporalesche alquanto minacciose. D'un tratto il vento si fece impetuoso, e prese a soffiare con una violenza estrema. Stando nelle sale d'ufficio dell'Osservatorio se ne sentiva il muggito, e ad un tempo si avvertiva un'oscurità, superiore di molto a quella, che per solito accompagna i temporali estivi. Poco dopo la una e mezza, una delle cupole dell'Osservatorio a forma di cono, internamente di legno, coperta esternamente di rame, larga alla sua base poco meno di tre metri, fu d'un sol pezzo sollevata, e spinta a poca distanza orizzontale nell'orto botanico sottoposto, dove cadde ai piedi della torre stessa su cui prima si ergeva.

Fu verso quell'istante che il vento raggiunse il suo impeto maggiore; esso era accompagnato da forti scroscii di tuono, con esso cadeva una pioggia dirotta, che in un certo istante, portata dal vento in direzioni opposte, valse a crescere negli animi lo sgomento pel repente e strano temporale. La pioggia continuò a cadere a rovesci, anche dopo passato il maggior infurlare del vento, e prima delle tre e pioggia e vento erano interamente cessati.

Intanto però nella città e nei dintorni il vento aveva lasciato una triste traccia del suo passaggio; aveva abbattuti moltissimi comignoli; nella grande galleria Vittorio Emanuele, sollevando e trasportando alcune tavole, a caso dimenticate, aveva prodotto danni non lievi; nel Campo santo monumentale aveva rovesciate croci e monumenti; aveva schiantati moltissimi tronchi d'albero, ed abbattute non meno che cinquanta piante di alto fusto. Nel giardino pubblico, fra le altre piante, un tiglio tre volte secolare giaceva a terra; lungo la strada di circonvallazione, di fianco al lato del Lazzaretto, che fronteggia il bastione della città, cinque platani enormi, in direzioni pressochè parallele, giacevano abbattuti sul tetto del lazzaretto medesimo assai rovinato; al Foro Bonaparte otto vecchi platani erano stati divelti; al Bersaglio civico un muro di cinta, lungo più che 180 metri, era rovinato, e tutto sossopra.

Digitized by Google

La notizia di questi fatti si sparse rapidamente, e il professore Schiaparelli mi consigliò e mi incaricò ad un tempo delle ricerche, che formano oggetto di queste annotazioni.

Il lungo muro di cinta per intero ruinato lasciava a ragione supporre, che esso avesse ceduto ad uno di quei movimenti vorticosi dell'atmosfera, i cui effetti, sugli edifizii in ispecie, ci sono vivamente descritti dalle non poche notizie che possediamo sui *Tornados* dell'America del Nord. Ma un attento esame lasciava a questa supposizione ben poca probabilità. Il muro non era stato svelto fin dalle fondamenta; esso risultava di una parte recente, sovrapposta ad un avanzo di antico muro, e solo la sua parte superiore ne era stata abbattuta. È ben certo che in questo abbattimento, oltre al vento, aveva avuto una parte non piccola il giunto imperfetto del nuovo muro sull'antico. Le macerie poi giacevano tutto lunghesso al muro, ai piedi del medesimo, e si vedeva chiaramente che non erano state in balia di vortici atmosferici.

A partire dal bersaglio civico, percorrendo il perimetro esterno ed interno ai bastioni della città, si incontrava dappertutto il terreno letteralmente coperto di fogliame, di ramaglia, di piccoli tronchi schiantati dagli alberi. Più che altro però importava al nostro scopo conoscere la direzione, secondo la quale erano cadute le piante di alto fusto. Noi abbiamo potuto per trentasei di queste ottenere appunto, per mezzo di una bussola, la direzione cercata. Delle medesime, ventiquattro erano cadute rivolgendo le cime loro a punti dell'orizzonte compresi fra i 20 e i 55 gradi, contati a partire dal nord procedendo verso est; nove invece erano cadute in direzioni comprese fra i 75 e i 100 gradi, contati ancora da settentrione verso levante. Sole tre facevano eccezione, ed erano cadute l'una verso il grado 1 da nord verso est, l'altra verso il grado 10, e la terza verso il grado 35 da nord verso ovest. Questi tre alberi però erano fra i più piccoli, e di essi l'uno giaceva in principio della strada Moscova all'incrociarsi di due vie, gli altri due di fianco all'Arena, e di rimpetto ad una vera gola, formata dall'Arena stessa e dal muro di cinta, che divide la città dalla strada di circonvallazione fra porta Tenaglia e porta Sempione. Non si può quindi dare alle medesime peso alcuno, e si può invece con tutta sicurezza conchiudere, che le piante di alto fusto abbattute caddero tutte in due direzioni medie principali; le une verso il grado 86 dell'orizzonte, contato a partire da nord verso est, le altre verso il grado 41, contato ancora da nord verso est, cedendo all'impeto di due venti, soffianti l'uno quasi esattamente da ovest, l'altro presso a poco da sud-ovest.

Non ci fu possibile lo stabilire quale di questi due venti abbia soffiato prima dell'altro; molto probabilmente essi soffiarono alternativamente, quasi a sbuffi alterni, dominando ora l'uno, ora l'altro. Fra porta Venezia e porta Vittoria, lungo la strada di circonvallazione, noi abbiamo visto tre alberi di mediocri dimensioni caduti a poca distanza l'uno dall'altro: due nella direzione verso est, uno verso nord-est. Essi erano intrecciati per guisa, che quest'ultimo giaceva sotto all'uno e sopra all'altro dei due primi, nè si poteva dubitare che essi non fossero stati l'uno dopo l'altro abbattuti.

Sebbene il vento soffiante da sud-ovest abbia abbattuto un numero di alberi maggiore che non l'altro, amendue però divelsero piante ugualmente alte e robuste, ed amendue le divelsero in uno stesso modo. Le piante abbattute, tutte senza eccezione, giacevano su un fianco, come se fossero cadute pel proprio peso; drizzandole con un argano, esse sarebbero naturalmente ritornate al loro posto primitivo; dalla parte sulla quale esse erano cadute, le radici loro erano rotte e squarciate, dalla parte opposta si vedevano invece le radici stesse, ed il terriccio ad esse aderente sollevati tutti d'un pezzo, così come succede delle piante, che si schiantano ad arte per trasportarle altrove.

Digitized by Google

Le notizie sopraggiunte nel frattempo dimostravano avere il tempo, così come a Milano, infuriato su larga zona di paese. Importava quindi, a farsi di esso una qualche idea, conoscere i limiti ai quali era arrivato nelle diverse direzioni; ed a tale scopo noi abbiamo percorso le diverse linee ferroviarie, che fanno capo a Milano, segnando, ovunque vedevamo, alberi abbattuti, la direzione loro rispetto alla ferrovia, e indicando, coll'orologio alla mano, presso a poco il punto del loro abbattimento.

A partire da Milano verso Treviglio, noi abbiamo contato, prima di arrivare a Limito, sui due fianchi della strada non meno di quarantatrè alberi di alto fusto a terra. Le direzioni del loro abbattimento si lasciano ridurre alle due principali già osservate a Milano; esse furono disegnate nella carta annessa, nella quale con brevi freccie a doppia cuspide sono indicate le direzioni degli alberi atterrati, accennino le medesime al punto nord-est, oppure più da vicino al punto est dell'orizzonte.

Passato Limito, prima di arrivare a Melzo, noi abbiamo enumerate nove sole piante abbattute, ed a Melzo abbiamo, su questa linea, incontrato l'ultimo albero a terra. Le direzioni di abbattimento non offrono nulla di diverso dalle precedenti, e il numero assai diminuito delle piante divelte, mostra che quivi il vento soffiava già assai meno gagliardo. Vi abbiamo però notate ancora siepi di acacie, e campi di grano turco interamente coricati, nella direzione di abbattimento delle piante, ciò che accenna ad un vento spirante, con qualche violenza, rasente terra. Nella carta annessa, i grani turchi, le siepi di acacie, gli alberi deboli abbattuti furono indicati con brevi freccie a una sola cuspide.

Dopo Melzo, fra Melzo e Cassano, fra Cassano e Treviglio, noi abbiamo continuato a vedere siepi di acacie, campi di grano turco ancora abbattuti nella solita direzione, ma quanto più ci avvicinammo a Treviglio, questo abbattimento si fece sempre meno sensibile. A Treviglio abbiamo potuto misurarne colla bussola le direzioni, e in un caso le abbiamo trovate uguali a trentadue, in un altro a ottantacinque gradi, contati da nord verso est; direzioni che perfettamente corrispondono a quelle già osservate a Milano.

Sulla linea ferroviaria, che da Treviglio va a Bergamo, noi abbiamo dapprima notati campi di grano turco abbattuti tutti in una stessa direzione, e quasi esattamente verso est, poi intorno a Verdello traccie di una grandine devastatrice, e, oltrepassata la zona della grandine, prima di arrivare a Bergamo, un debole abbattimento del grano turco. Arrivati a Bergamo, ci fu però confermato quello che già prima avevamo inteso a Treviglio, che i danni da noi notati fra queste due ultime città, erano dovuti ad un fiero turbine scatenatosi la sera del 31 di luglio. Stando al giornale *La Provincia* di Bergamo, in detta sera, oltre alla grandine, che devastò più specialmente il mandamento di Verdello, si ebbe nel territorio e nel circondario di Treviglio un turbine furioso, che abbattè la torre di una cascina isolata (la Castellana di Treviglio). Questa torre crollando sfondò il tetto, il soffitto ed il pavimento delle camere sottoposte del primo e secondo piano, seco traendo i contadini che erano a letto, e ferendo con qualche gravità quattro di essi.

A Bergamo e a Treviglio però il tempo, che nel giorno 1.° di agosto aveva tanto infuriato a Milano, non aveva prodotto danni sensibili. Si aveva avuto un tempo minaccioso, vento non comune, pioggia dirotta in mezzo a lampi e a tuoni, ma non si avevano nè comignoli abbattuti, nè alberi schiantati, nè alcuno degli altri danni notati a Milano.

Percorrendo la linea, che da Bergamo va a Brescia, le campagne non ci diedero indizio di avere sostenuto impeto di vento; il grano turco vi faceva bella mostra di sè perfettamente diritto e disteso, e nella nostra carta abbiamo indicato questi fatti con una serie di piccoli circoli. A Brescia si ebbero il giorno 1.° di agosto ancora e vento forte, e pioggia,

Digitized by Google

e lampi frequenti, ma non si ebbero a lamentare danni di sorta. Ugual tempo si ebbe, ci fu confermato da parecchi inservienti al convoglio ferroviario, in quel giorno su tutta la linea da Brescia a Venezia, ed in nessun punto di essa si ebbero guasti paragonabili a quelli di Milano, la sola città di Venezia però esclusa, fatto sul quale avremo a ritornare.

Quello che già avevamo osservato sulla linea ferroviaria Bergamo-Brescia, continuò a mostrarsi su quella Brescia-Cremona, ed in quest'ultima città si ebbe, il giorno 1.° di agosto, vento, pioggia, tempo minaccioso, ma nessun danno grave. Da Cremona andando verso Treviglio, fin oltre a Soresina, le campagne non avevano punto sofferto; si era avuta una pioggia diluviale e nulla più. Solo dopo Castel Leone abbiamo notato i grani turchi leggermente piegati in una direzione est, ed in altra direzione, che ci parve indicare molto prossimamente a nord. Vicino a Crema poi abbiamo trovato, prima e dopo la stazione ferroviaria, alcuni alberi abbattuti, le cui direzioni disegnate si lasciano ridurre alle due principali già notate a Milano. A Crema il vento infuriò verso le due dopo mezzogiorno; i cittadini accennano a piante abbattute nei dintorni, a molta pioggia caduta, a lampi frequenti e al fulmine scoppiato su uno degli edifizi della città. Passato di qualche tratto Crema, la campagna non portava più traccia di vento; prima di arrivare a Casaletto-Vaprio, e fra questo e Caravaggio i grani turchi vi erano belli e diritti, e solo cominciavano a incurvarsi in una direzione nord-nord-est nelle vicinanze di Treviglio.

Dopo le precedenti linee ferroviarie, noi abbiamo percorsa quella che da Milano va a Piacenza. Su di essa, prima di arrivare a Rogoredo, abbiamo notata una vera rovina di piante; in una sola fila, lunga forse un quaranta metri, ne abbiamo contate non meno di undici schiantate; le direzioni, secondo le quali giacevano a terra, si lasciano ridurre alle due già più volte ricordate.

Fra Rogoredo e Melegnano continuarono i segni d'un vento impetuoso; guardando al solo lato sinistro della strada, abbiamo enumerato ventiquattro grandi piante abbattute, undici delle quali in brevissimo tratto di strada. Esse giacevano in una direzione più specialmente verso est, ma le nostre osservazioni abbracciano una zona di terreno troppo angusta, per poterne trarre conseguenze generali sulla direzione del vento. In tutto il territorio poi del mandamento di Melegnano il vento deve avere non poco infuriato. Un ingegnere ci affermò, che a Cologno, in un possedimento di circa 180 ettari di terreno, erano state abbattute più di mille piante, quasi tutte nella direzione da ponente a levante.

Proseguendo il cammino sulla linea Milano-Piacenza, noi abbiamo fra Melegnano e Tavazzano contati otto alberi divelti, e campi di grano turco ancora abbattuti nella solita direzione. Noi vi abbiamo però notati segni di un vento meno gagliardo, che non nella parte anteriore della strada, e questa diminuita gagliardia l'abbiamo notata ancora in seguito fra Tavazzano e Lodi, fra Lodi e Secugnago, dove abbiamo vista l'ultima pianta abbattuta lungo questa linea. A Lodi e ne' suoi dintorni noi vi abbiamo ancora notato campi di grano turco, e siepi di acacie abbattute, come indica il disegno annesso; ma passato Secugnago fino a Piacenza le campagne non portavano traccia alcuna di vento, e solo poco prima di arrivare a Piacenza ci venne fatto di notare una siepe di acacie abbattute in una direzione, che accennava molto prossimamente ad est.

A Piacenza il giorno 1.° di agosto, poco prima delle due, si ebbe vento, grande pioggia, tuono non interrotto, il fulmine scoppiato su un edifizio, ma nessun albero schiantato. Un tempo analogo, ci fu detto dagli inservienti al convoglio ferroviario, si ebbe in quel giorno su tutta la linea che da Piacenza va a Bologna, ma in nessun punto di essa si ebbero o pali telegrafici o alberi abbattuti.

Digitized by Google

A partire da Piacenza, sulla linea, che per Voghera e Tortona va ad Alessandria, noi abbiamo fino a Castel S. Giovanni incontrati i campi di grano turco abbattuti, tutti senza eccezione, in una direzione poco diversa da quella che mira ad est, abbattimento, cui la gente pareva, più che al vento, attribuire alla grande quantità di pioggia caduta. Fra Castel S. Giovanni ed Arena Po vi abbiamo notato questo abbattimento assai meno pronunziato, e dopo Arena Po, fino a Voghera non abbiamo incontrato più traccia di esso. A Stradella, e a Casteggio vi fu acqua repente, ma vento per nulla straordinario; solo a Voghera abbiamo notato il grano turco qualche po' abbattuto, a seppimo che ivi, sebbene non si avessero a lamentare alberi divelti, il vento aveva tuttavia soffiato con qualche forza, e tale si era pur fatto sentire sulla linea, che da Voghera va a Pavia, abbattendo lungo la medesima specialmente il grano turco, e non schiantando però alberi.

Da Voghera fino ad Alessandria, esclusi pochi campi di grano turco vicino a Tortona, il cui abbattimento la gente pareva attribuire alla pioggia dirotta e diluviale, noi non abbiamo notata traccia alcuna di vento. Ad Alessandria poi il tempo del 1.° agosto non aveva lasciata alcuna impressione straordinaria, ed in una corrispondenza al giornale la *Gazzetta di Torino*, datata appunto *Alessandria* 1.° *agosto*, vi abbiamo letto «... Meno male che un acquazzone oggi ed una pioviggina ieri venne a smorzare il caldo soffocante di più che 30°... »

Sulla linea che da Alessandria viene a Milano per Mortara e Vigevano, fra Alessandria e Valenza, fra Valenza e il Po abbiamo notato nulla di speciale. Solo passato il Po, vicino alla stazione di Torre Berretti, abbiamo cominciato a vedere il grano turco abbattuto, e prima di arrivare alla stazione quattro alberi schiantati.

Fra Torre Berretti e Sartirana, sul solo fianco sinistro della strada, abbiamo enumerato diciotto alberi atterrati; fra Sartirana e Valle dieci giacevano a terra, in una direzione quasi esattamente nord-est, ed in questa zona di paese il vento infuriò verso il tocco. La gente afferma che esso ha prodotto danni ancora maggiori più in là verso Candia, ed ei pare che qui sulla sinistra del Po e della Sesia, fra Torre Berretti e Candia abbia cominciato a infuriare quel vento, che mezz'ora più tardi guastò i dintorni di Milano, mentre sull'altra riva dei due fiumi nominati, a Valenza, a Casale, a Vercelli il giorno 1.° di agosto non si ebbero a lamentare danni di sorta.

A Casale sappiamo, per una lettera privata, che si ebbe vento, pioggia, tuono, ma neppure un albero schiantato, e quanto a Vercelli, togliamo da una corrispondenza del 2 agosto ad un giornale di Torino la notizie seguenti: «... il 31 luglio pioviggiò tutto il giorno, e verso le nove di sera cadde un acquazzone così forte a accompagnato da un certo turbinio, che capovolse in un dato punto cinque grossi platani, rovesciò vasi di fiori in sulle finestre, e svelse le piante del mais già grandicelle, fortunatamente solo in qualche campo dei dintorni della città. Jeri mattina poi il cielo erasi interamente annuvolato e pioveva, ma verso le tre pomeridiane dopo ripetute scariche elettriche a detonazioni, soffiando il vento dal Monferrato, le nuvole a poco a poco si dileguarono ed il cielo divenne limpido e sereno... ».

Il vento che infuriò fra Torre Berretti e Valle soffiò con assai minore violenza fra Valle e Mortara. In questo tratto noi non abbiamo visto che tre alberi atterrati, sebbene lo fossero i grani turchi e le siepi di acacie, e lo fossero in una direzione quasi esattamente ancora nord-est. Fra Mortara e Vigevano il vento si piegò verso est, e di esso abbiamo trovate traccie nel grano turco, nelle acacie, in alcuni alberi abbattuti; traccie, che continuarono oltre Vigevano fin quasi ad Abbiategrasso.

A Vigevano la gente conferma che il tempo fu cattivo, e che ha abbattuto piante da ogni parte; ad Abbiategrasso invece essa dice che il vento non fece danno, quantunque più

Digitized by Google

basso, un due miglia verso Pavia, esistano già piante abbattute. Fra Abbiategrasso infatti e Gaggiano, escluso qualche campo di grano turco poco dopo la prima stazione, noi non abbiamo notata traccia alcuna di vento. Solo dopo Gaggiano, poco prima di Corsico, abbiamo visto un albero abbattuto verso est, mentre oltre Corsico fino a Milano ne abbiamo, guardando ad un solo lato della ferrovia, contati non meno di dodici, tutti giacenti a terra colla cima verso nord-est.

Noi abbiamo per ultimo percorso la linea, che da Milano conduce a Pavia. Fino a Rogoredo le nostre osservazioni confermarono quelle già fatte andando a Piacenza. Dopo Rogoredo a Locate, a Villa Maggiore, a Certosa, noi abbiamo incontrati sempre alberi abbattuti. Discesi a Certosa vi abbiamo misurate colla bussola le direzioni di abbattimento di parecchi alberi, e queste combinate con altre disegnate strada facendo, mostrano che nei dintorni di Certosa giacevano alberi indifferentemente in ogni direzione.

Fra Certosa e Pavia, fino a metà strada circa, abbiamo incontrato ancora alberi abbattuti; in seguito non furono più che acacie, e deboli piante di salice. Verso Pavia il vento continuò a soffiare nelle due solite direzioni nord-est ed est, e le misure fatte colla bussola ci diedero per le medesime i valori 43 e 75 gradi. A Pavia il vento soffiò con un' intensità assai minore, che non a Certosa; ivi nessun platano fu schiantato sui viali direttamente esposti ad un vento, che venga da ovest o da sud-ovest, e solo in piazza Castello furono atterrate tre piante ancora assai deboli.

La gente accenna ad un luogo vicino verso ovest, S. Lanfranco, dove furono schiantati tre grossi olmi più che secolari; afferma che a Zinasco, a Sannazaro il vento ha prodotto qualche danno negli alberi, e specialmente nel grano turco; e notizie analoghe, che per via privata ci arrivarono da Groppello, da Garlasco e da Tromello mostrano, che, a partire da Torre Berretti e Candia, il vento si spinse fra nord ed est verso la Lombardia. Quivi pare, che più a nord di Milano non abbia prodotto danni speciali; sulla linea Milano-Monza al di là del suburbio non furono abbattuti alberi, e da una lettera del padre Varisco al professore Schiaparelli noi togliamo, che a Monza il temporale si scatenò verso le due pomeridiane, che il vento vi fu intenso, che l'acqua vi cadde sotto un angolo di 45 gradi, che la pioggia vi fu abbondantissima, ma non vi troviamo fatto cenno alcuno di alberi atterrati.

Tutti questi fatti escludono interamente la possibilità di ridurre ad un ciclone il commovimento atmosferico del giorno 1.° di agosto. Nei cicloni il vento turbinoso si muove approssimativamente in linee circolari attorno ad un punto centrale; a questo punto stesso appartiene un moto progressivo, che nella più gran parte dei casi si fa con una velocità assai minore di quella, con cui l'aria si avvolge nel proprio vortice. Gli effetti dei cicloni sono ben noti; le piante abbattute a destra, a sinistra, di fronte e in coda ai medesimi giacciono tutte in direzioni diverse, tendenti da ogni lato al centro del ciclone; essi, in grazia del movimento vorticoso ed ascendente dell'aria nel loro interno, sollevano a altezze diverse gli oggetti più pesanti, per lasciarli poi cadere a distanze ancora diversissime. Di questi effetti noi non abbiamo in luogo alcuno trovato pur traccia. A nord, a sud, a ovest, a est noi abbiamo trovato gli alberi atterrati tutti in direzioni analoghe, ed un egual direzione abbiamo ancora verificata nei campi di grano turco, e nelle siepi di acacie, che per la loro natura certamente sentirebbero l'effetto d'un movimento vorticoso e circolare, quand'anco debole, dell'atmosfera.

In tutti i cicloni viene osservato un insolito abbassamento del barometro, abbassamento tanto più grande, quanto più l'osservazione è fatta vicina al loro centro. Noi diamo qui le osservazioni fatte nei giorni 31 luglio, 1 e 2 agosto all'Osservatorio di Milano.

Digitized by Google

	h 6.a	h 9.a	h 12.m	h 3.p	h 6.p	h 9.p
			Barometro a 0°.			
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Luglio 31 . . .	744.1	744.4	745.0	745.1	744.5	745.0
Agosto 1 . . .	44.4	44.8	43.9	43.1	42.1	42.5
» 2 . . .	41.7	41.7	41.7	41.5	41.3	41.8
			Termometro C.			
Luglio 31 . . .	+23°.5	+24°.9	+26°.0	+26°.0	+23°.7	+23°.5
Agosto 1 . . .	19.6	21.4	26.7	18.0	18.4	18.0
» 2 . . .	18.7	20.8	24.0	26.2	25.9	23.4
			Direzione del vento.			
Luglio 31 . . .	ESE	E	NE	SO	NNE	N
Agosto 1 . . .	NO	N	O	ENE	O	NNE
» 2 . . .	NE	O	NO	SO	O	NO

Esse non mostrano traccia di abbassamento e di depressione barometrica (fatto che risulta anche più chiaramente dal quadro annesso, comunicatoci dal prof. Schiaparelli, e contenente le altezze del barometro ricavate dal Barografo registratore) mentre indicano una diminuzione evidente e sensibile di temperatura.

ANDAMENTO DEL BAROGRAFO REGISTRATORE DURANTE LA COMMOZIONE ATMOSFERICA
del 1.° agosto 1872.

	h.	m.	mm.		h.	m.	mm.		h.	m.	mm.		h.	m.	mm.
Luglio 31.	18.	0.	744.7	Luglio 31.	22.	20.	44.7	Agosto 1.°	2.	40.	743.3	Agosto 1.°	7.	0.	42.4
		10.	44.7			30.	44.6			50.	43.1			10.	42.2
		20.	44.5			40.	44.5	»	3.	0.	43.2			20.	41.9
		30.	44.6			50.	44.4			10.	42.8			30.	41.9
		40.	44.7	»	23.	0.	44.5			20.	42.7			40.	41.8
		50.	44.6			10.	44.3			30.	42.9			50.	41.9
»	19.	0.	44.6			20.	44.4			40.	43.1	»	8.	0.	41.8
		10.	44.6			30.	44.3			50.	43.0			10.	41.9
		20.	44.5			40.	44.3	»	4.	0.	43.0			20.	42.2
		30.	44.5			50.	44.1			10.	43.0			30.	42.3
		40.	44.8	Agosto 1.°	0.	0.	43.9			20.	42.9			40.	42.4
		50.	45.0			10.	44.0			30.	42.6			50.	42.5
»	20.	0.	45.0			20.	43.6			40.	42.5	»	9.	0.	42.6
		10.	45.1			30.	43.2			50.	42.4			10.	42.6
		20.	44.9			40.	43.1	»	5.	0.	42.1			20.	42.6
		30.	44.7			50.	42.9			10.	41.9			30.	42.5
		40.	44.7	»	1.	0.	42.4			20.	42.0			40.	42.5
		50.	44.6			10.	42.0			30.	42.0			50.	42.4
»	21.	0.	44.8			20.	41.9			40.	41.9	»	10.	0.	42.4
		10.	44.8			30.	42.2			50.	41.9			10.	42.4
		20.	44.7			40.	42.4	»	6.	0.	41.9			20.	42.3
		30.	44.7			50.	43.1			10.	42.0			30.	42.2
		40.	44.7	»	2.	0.	44.0			20.	41.9			40.	42.3
		50.	44.6			10.	43.8			30.	41.9			50.	42.3
»	22.	0.	44.6			20.	44.0			40.	42.1	»	11.	0.	42.3
		10.	44.7			30.	43.7			50.	42.3			10.	42.4

BIBLIOTECA NAZIONALE NAPOLI

Digitized by Google

Non v'è quindi dubbio che nel commovimento atmosferico del 1.° agosto non è quistione di un movimento vorticoso a ciclonico, ma sibbene di una corrente ampia ed impetuosa, che si trasportava con velocità inusitata, soffiando rasente terra, come chiaramente indicano i grani turchi dovunque abbattuti sul suo passaggio.

Questa corrente al tocco era a Torre Berretti, alle due dopo mezzogiorno era a Crema; essa trasportavasi quindi con una velocità di novanta chilometri circa all'ora, velocità capace di produrre effetti, anche superiori a quelli da noi notati. Nel *Tornado* del 20 gennaio 1854 avvenuto a Brandon, nello stato dell'Ohio nell'America del nord, la velocità di 72 chilometri all'ora fu sufficiente per abbattere in mezz'ora cinquanta mila alberi. Pure ammettendo una incertezza anche di dieci, quindici chilometri nella velocità da noi calcolata, incertezza inevitabile in un calcolo appoggiato su dati di tempo, i quali non possono, in casi analoghi al nostro, essere che approssimati; pure, ammettendo che la velocità di traslazione sia stata minore di novanta chilometri, non si può negare però, che essa fu tale da bastare da sola a spiegare l'abbattimento osservato degli alberi.

Le osservazioni mostrano inoltre che nel commovimento atmosferico del 1.° agosto si tratta non di una, ma di due correnti principali. Secondo noi là sulla sinistra della Sesia e del Po, dove abbiamo incontrato i primi segni di un vento furioso, questo veniva quasi esclusivamente da sud-ovest, e soffiava impetuoso in una direzione nord-est. Passato Mortara, avvicinandosi alla riva destra del Ticino, esso vi incontrò un vento spirante da ovest verso est, dapprima forse assai più debole, dappoi, e specialmente nelle vicinanze di Milano, assai intenso.

Se si getta uno sguardo sulla carta annessa, si vedrà che prima di arrivare a Milano, nei dintorni di Corsico, fra Locate e Rogoredo, fra Villamaggiore e Locate, predomina la direzione di abbattimento nord-est, indizio evidente del predominio del vento sud-ovest; si vedrà inoltre, che mentre fra Villamaggiore e Certosa le direzioni di abbattimento sono diverse, indizio probabile d'una lotta eguale fra le due correnti, vicino a Pavia invece, e tutto giù alla destra di Pavia fino alla linea Voghera-Piacenza, predomina il vento ovest-est, che non ha più a lottare coll'altro spirante verso nord-est.

Fu a Milano che l'incontro delle due correnti convergenti succedette nel modo il più gagliardo, ed è ben naturale in questo caso la vera rovina di piante, da noi notata da Milano verso Rogoredo, da Milano verso Limito, e da altri descrittaci da Milano verso Ronchetto. A Milano diminuisce il predominio del vento sud-ovest, e sebbene le nostre osservazioni accennino, per contro, ad un predominio del vento ovest fra Melegnano e Tavazzano, egli pare invece più probabile, che fra Milano e Lodi fino a Secugnago da una parte, fra Milano e Limito fino a Melzo dall'altra, i due venti abbiano soffiato a sbuffi alterni, ammorzandosi a poco a poco l'un l'altro. Noi crediamo di non errare segnando a Crema ed a Melzo i confini, corrispondenti da questa parte a quelli di Torre Berretti e di Caudia già stabiliti nella parte opposta, confini oltre i quali il vento, pur continuando a soffiare, non ebbe più impeto sufficiente ad abbattere alberi.

Noi non crediamo che alle due correnti, delle quali finora ci siamo occupati, si possa attribuire la bufera che infuriò a Venezia la sera del giorno stesso. Leggendo attentamente la descrizioni che di essa hanno dato i giornali locali, vi abbiamo notato che verso le sei di sera un gagliardo ed improvviso colpo di vento abbattè, fra le altre cose, sette dei più colossali alberi, e che alle undici circa di notte un secondo e più gagliardo colpo di vento, accompagnato da un fulmine, strappò dal tetto del Palazzo Reale, e slanciò nella piazza, dinanzi al Caffè Svizzero, oltre a cinquanta metri quadrati del coperto di zinco. Questo ci

Digitized by Google

pare accenni evidentemente ad una commozione atmosferica locale e particolare a Venezia, e che per nulla si collega con quella, che forme l'oggetto di queste annotazioni.

D'altra parte questi commovimenti atmosferici isolati, e succedentisi a brevi intervalli di tempo non hanno in sè nulla di strano. Noi abbiamo già accennato alla commozione atmosferica della sera del 31 luglio, e pare appunto che, come in generale avviene in tutti i grandi commovimenti atmosferici, anche quello del 1.° agosto sia stato preceduto e seguito da altri minori. Nel giorno 30 luglio un temporale violento produsse qualche disastro nella Val Colla; la sera stessa del giorno 1.° di agosto, oltre alla bufera di Venezia, si ebbe ad Arezzo una grandine devastatrice ed eccezionale, di cui i diacciuoli minori pesavano, stando ai giornali, duecento grammi, i maggiori perfino più di mille. Il giorno 3 di agosto si ebbe ancora in Lombardia un temporale eccezionalissimo; una vera bufera imperversò il giorno 8 sul Lago Maggiore, dove produsse gravi danni specialmente a Locarno e a Magadino, e fra il 3 e l'8, se non erriamo il giorno 7, un vento impetuoso soffiò sul Lago di Como. Anche nell'Alpi, e al di là dell'Alpi in sul finire di luglio, e in sul principiare dell'agosto si ebbero a lamentare gravi danni, prodotti da veri uragani. In una lettera, indirizzata dal padre Cavalleri al professore Schiaparelli, vi abbiamo letto le notizie di alcuni di essi estratti dal *Journal de Genève*. Fra gli altri vi abbiamo trovato che un gagliardo commovimento atmosferico, avvertito il giorno 29 luglio a S. Bernardino, passò nel canton dei Grigioni; che nel giorno stesso una fiera bufera si fe sentire a Cherbourg, e pare sia quella di cui fu vittima l'illustre Delaunay; che a Parigi si ebbe il giorno 27 luglio una pioggia torrenziale ed un uragano; che a Mersiglia il giorno 1.° di agosto si ebbe uragano, pioggia e danni non indifferenti. Anche ammettendo una qualche esagerazione, e inesattezza nelle redazioni dei giornali, che facilmente usano le parola uragano in un senso incerto e indeterminato, non si può negare, che tutti questi movimenti atmosferici non abbiano avuto la ragione loro di essere nei prolungati e soffocanti calori del luglio scorso. Che essi però abbiano formato parte d'un solo e immenso commovimento atmosferico, noi non lo crediamo, specialmente coll'Alpi frammezzo, guari possibile, sebbene ci manchino in proposito le osservazioni necessarie ad una assoluta affermazione. È forse più probabile che in grazia dell'alta temperatura, già ricordata, l'atmosfera si trovasse assai riscaldata ne' suoi strati inferiori, e quindi in uno stato di equilibrio instabile, e di estrema mobilità; che, turbato questo equilibrio in un punto di essa, sia passata per successivi e continui commovimenti parziali prima di rimettersi in assetto; commovimenti che difficilmente si lascierenno ridurre a far parte d'un solo ciclone eccezionale.

Ma tornando al giorno 1.° di agosto, alcune notizie speciali pervenute si accordano abbastanza bene, trattandosi di osservazioni di questa natura, con quelle da noi più sopra riferite. In una lettera del padre Belli al professore Schiaparelli abbiamo letto, che anche a Lodi vi fu conflitto di due venti; solo questi due venti parvero al padre Belli inclineti a novanta gradi fra loro, e diretti l'uno verso nord-est l'altro verso sud-est, mentre le nostre osservazioni a Milano assegnano maggior convergenza ai due venti in conflitto, e fanno soffiare l'uno quasi verso nord-est, l'altro quasi verso est. Da altra lettere poi del rev. D. Maggi, del pari indirizzata al professore Schiaparelli, abbiamo ricavato che a Volpeglino, non molto lungi da Tortona, non si ebbe il 1.° agosto abbassamento sensibile di barometro, e si ebbe invece poco dopo il mezzogiorno un vento impetuoso, soffiante in una sola e determinata direzione. Questo fatto assai bene si accorda colle nostre osservazioni, ed entra nell'ordine di idee, che noi ci siamo fatto sul commovimento atmosferico del 1.° giorno di agosto.

Esso si mosse, a guisa di corrente, in una direzione generale nord-est, limitato verso

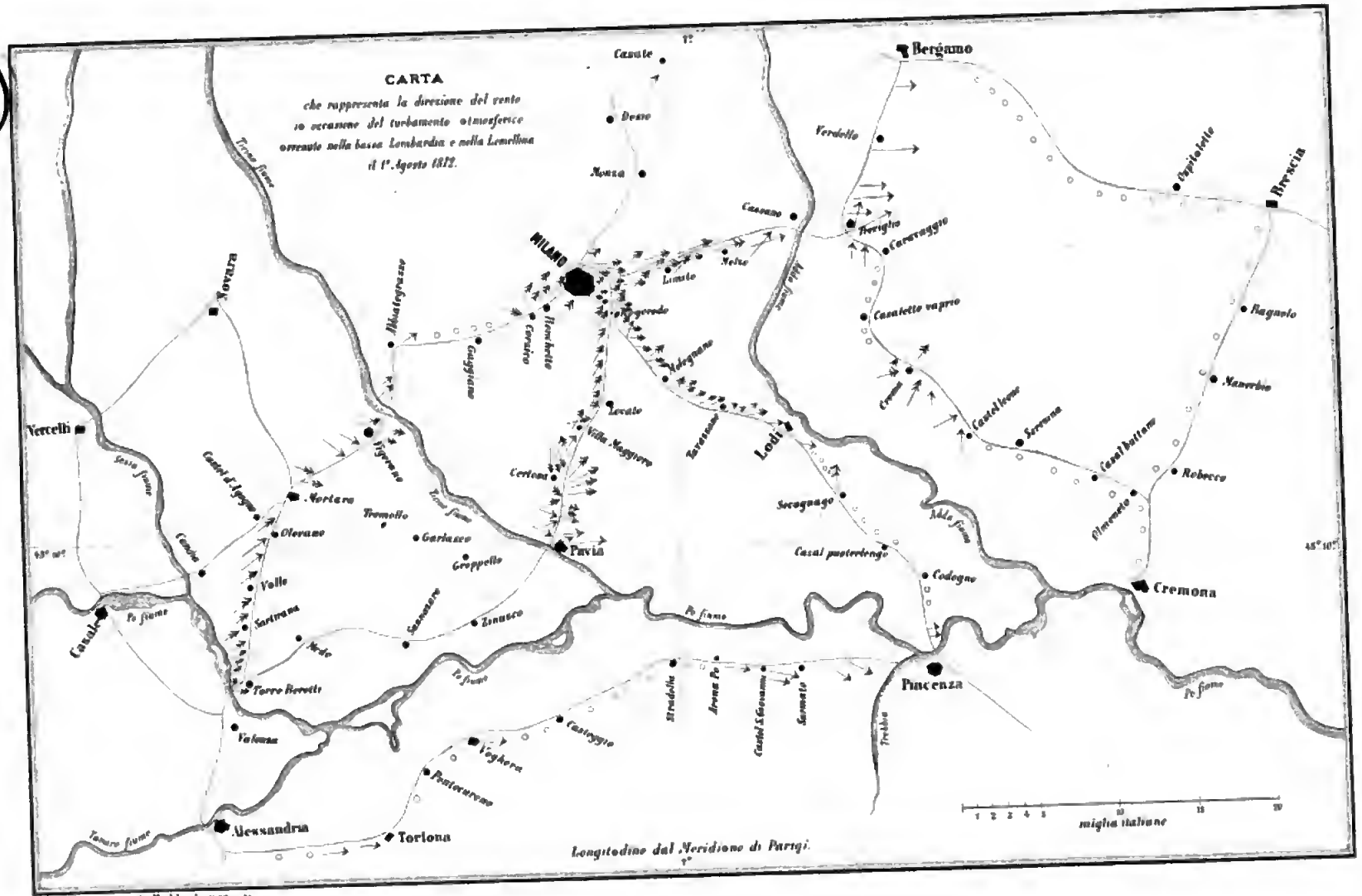
Digitized by Google

nord da una linea, che da Vigevano va a Corsico ed a Milano, verso sud da una linea, che per Sannazaro, Pavia, Secugnago va a Crema. Sul Ticino incontrò una corrente soffiante da ovest; dapprima la vinse, ma poi più oltre verso Milano, guadagnando la seconda in gagliardia, nacque un intenso conflitto delle due correnti, che da una parte fu causa dei danni gravissimi nei dintorni di Milano, dall'altra fu causa dei loro reciproco ammorzamento verso Melzo e Crema. Questo vento sud-ovest, dapprima impetuoso sulla sinistra del Po e della Sesia; poi questo conflitto di due venti convergenti succedette in una plaga atmosferica, circondata in ogni direzione da altre plaghe assai profonde, nelle quali si aveva e un solo vento dominante, od anche quiete, e una pioggia diluviale. A sud questa plaga andava da Tortona fino a Bologna; a ovest si estendeva specialmente in Piemonte; verso est arriveva ancora a Venezia; e verso nord toccava forse gli ultimi contrafforti delle montagne.

680657

Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZIONALE NAPOLI



Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOTECA